LT350シリーズ

デジタル指示調節計

PERFORMANCE SPECIFICATION CHINO

LT350シリーズは、48mm×96mmサイズの汎用形デジタル指示調節計で、新開発のPID制御アルゴリズム、オーバーシュート抑制機能を搭載しました。
さまざまなフィールドや、簡易計装、装置計装において最適な制御をローコストで実現します。
各種の国際安全規格に適合し、通信機能も国際的なMODBUSを採用しました。

■形式

LT35□□□□□0－□□□

入力信号
- 0：標準フルマルチレンジ
- 3：高温フルマルチレンジ

制御出力1（加熱）
- 1：オンオフパルス形
- 3：電流出力形
- 5：SSR駆動パルス形
- 6：電圧出力形

制御出力2（冷却）（オプション）
（増設イベント2点との複合になりますので、増設イベント欄の形式を1または3でご手配下さい）
- 0：なし
- 1：オンオフパルス形
- 5：SSR駆動パルス形

通信インターフェイス／外部接点入力（オプション）
- 0：なし
- R：RS-232C+外部接点入力2点
- A：RS-422A+外部接点入力2点
- S：RS-485+外部接点入力2点
- 1：外部接点入力2点

伝送信号出力（オプション）
（増設イベント2点との複合になりますので、増設イベント欄の形式を1または3でご手配下さい）
- 0：なし
- 1：4～20mA
- 2：0～1V
- 3：0～10V

増設イベント出力、CT※（オプション）
- 0：なし
- 1：イベント出力（EV）2点
- 3：イベント2点+ヒータ断線（CT）※

防水仕様（オプション）
- 0：なし
- 1：IP65

電源電圧
- A：100－240V AC
- D：24V DC（オプション）

※ヒータ断線は、制御出力1がオンオフパルス形またはSSR駆動パルス形の場合に限ります。

■特長

- ●大形LED4桁表示
- ●フルマルチレンジ（標準、高温の2種）
- ●新PID制御アルゴリズム搭載
- ●新オーバーシュート抑制機能搭載
- ●通信機能はMODBUS対応、簡易計装化が容易
- ●制御に便利な各種機能を搭載
- ●超薄形フロントパネル、前面の厚さはわずか7mm。
- ●CEマーキング、UL、CSAなど国際安全規格に適合。
- ●IEC529 IP65相当適合の防水仕様を用意（オプション）

■ 測定レンジ

入力種類		入力範囲	標準マルチレンジ	高温マルチレンジ
熱電対	B	0～1820℃	○	○
	R	0～1760℃	○	○
	S	0～1760℃	○	○
	N	0～1300℃	○	○
	K	－200～1370℃	○	○
	E	－199.9～700.0℃	○	—
	J	－199.9～900.0℃	○	—
	T	－199.9～400.0℃	○	—
	U	－199.9～400.0℃	○	—
	L	－199.9～900.0℃	○	—
	WRe5-WRe26	0～2310℃	—	○
	W-WRe26	0～2310℃	—	○
	PtRh40-PtRh20	0～1880℃	—	○
	PlatinelⅡ	0～1390℃	—	○
測温抵抗体	Pt100	－199.9～850.0℃	○	○
	JPt100	－199.9～649.0℃	○	○
直流電圧	5V	0～5V（0.000～5.000）スケーリング設定範囲 －1999～9999 小数点以下可変	○	○

（○印が格納されているレンジです）

注）直流電流（4～20mA）入力は、別売の受信抵抗250Ωを外付けし、測定レンジ5V（1～5V）を使用

PC-109-5

■各部の名称

■仕　様

●入力仕様

入力信号：熱電対…標準マルチ　B、R、S、N、K、E、J、T、U、L
　　高温マルチ　B、R、S、N、K、WRe5-WRe26、
　　W-WRe26、PtRh40-PtRh20、PlatinelⅡ
　　測温抵抗体…Pt100，JPt100
　　直流電圧… 0～5V
　　直流電流…4～20mA（別売の受信抵抗 250Ωと
　　測定レンジ5V（1～5V）を使用）
測定レンジ：測定レンジ表参照
精度定格：測定レンジの±0.25%±1digit（基準動作条件にて）
　　＊詳細は精度定格の詳細規定を参照下さい
基準点補償精度：±1.0℃（23℃±10℃）、±2.0℃（−10～50℃）
サンプリング周期：約0.5秒
バーンアウト：上限バーンアウト装備（熱電対入力、測温抵抗体入力）
許容信号源抵抗：熱電対入力…250Ω以下
　　V入力…1kΩ以下
　　測温抵抗体入力…1線当り10Ω以下
入力抵抗：熱電対･直流電圧…1MΩ以上
測定電流：測温抵抗体…約110μA
測定入力シフト（センサ補正）：SV設定分解能の0.1倍の分解能で設定可
　　（−1999～9999）
デジタルフィルタ：0.0～99.9秒
スケーリング：直流電圧入力時レンジ／スケール任意設定（−1999～9999）
スケール小数点：0～3
最大許容入力範囲：直流電圧…±10V DC
　　測温抵抗体…±5V DC
最大コモンモード電圧：30V AC
CMRR（熱電対入力）：130dB以上（50/60Hz）（但し信号源抵抗1Ω以下）
SMRR（熱電対入力）： 50dB以上（50/60Hz）（但し信号源抵抗1Ω以下）

●調節仕様

制御切換周期：約0.5秒
調節方式：オンオフパルス形PID式
　　電流出力形PID式
　　SSR駆動パルス形PID式
　　電圧出力形PID式
　　＊設定により2位置制御選択可能
調節設定値：2組切換、4桁設定
設定値リミッタ：測定値範囲内
設定値勾配機能：設定値勾配単位…℃／分（上昇／下降に共通）
　　設定値上昇勾配…0～9999（0＝非動作）
　　設定値下降勾配…0～9999（0＝非動作）
　　PVスタート機能…SV変更時、電源投入時、Ready/Run時
調節設定精度定格：指示値との相対誤差は±1digit
オートチューニング：標準装備（手動によるPID定数設定可能）
PID値：P…0.1（0.0）～999.9%（0＝2位置制御）
　　I…0～9999秒
　　D…0～9999秒
PID不感帯（ギャップ）：0.0～9.9%
アンチリセットワインドアップ：上限…0.0～100.0%
　　下限…−100.0～0.0%
オーバーシュート抑制機能：ON／OFF設定可
調節動作：正逆動作切換付
出力仕様：
●オンオフパルス形
　出力信号…オンオフパルス導通信号
　接点容量…抵抗負荷　100V AC 5A、240V AC 5A
　　30V DC 5A
　　誘導負荷　100V AC 2.5A、240V AC 2.5A
　　30V DC 2.5A
　リレーの電気的寿命…10万回以上
　パルス周期…約1秒～180秒可変
　接点保護素子…内蔵せず（必要に応じ別売の接点保護素子を外付）
●電流出力形
　出力信号…4～20mA DC
　負荷抵抗…600Ω以下
●SSR駆動パルス形
　出力信号…オンオフパルス電圧信号
　　ON時　12V DC±20%（負荷電流20mA以下）
　　OFF時　0.8V DC以下
　パルス周期…約1秒～180秒可変
●電圧出力形
　出力信号…0～10V DC
　出力抵抗…約10Ω
　負荷抵抗…50kΩ以上
出力リミッタ：1組
　　上限…0.0～105.0%、下限…−5.0～100.0%
出力変化量リミッタ：0.1～100.0%
出力プリセット：−100.0～100.0%
RUN/READY：RUN/READY（制御停止、出力はプリセットOUT値）切換可
プリセットOUT：−5.0～105.0%
復電時制御：継続/READY切換可

●イベント仕様

イベント演算：3点
イベント出力点数：Tr出力1点（EV1）
　　（オプションにてリレー出力2点（EV2/EV3）追加可能）
イベント方式：イベント1/2/3にそれぞれ設定
　　絶対値警報…上限／下限、待機有／無
　　偏差警報…上限／下限、待機有／無
　　絶対値偏差警報…上限／下限、待機有／無
　　出力値警報…上限／下限、待機有／無
　　FAIL、ヒータ断線警報、タイマ機能（EV1/EV2のみ）
イベント設定値：イベント1/2/3個々に設定
イベント不感帯：SV設定分解能の0.1倍の分解能で設定可
　　イベント1/2/3に各々設定
イベント出力位相：ノーマル／リバース切換可
READY時イベント出力：OFF／演算切換可
イベント出力：出力信号…トランジスタオープンコレクタ出力
　　出力容量…24V DC 50mA以下

●表示・設定仕様

表示方式：7セグメントLEDによる 4桁 2段
　　個別LEDによるステータス表示 5個
表示内容：第1表示LED（緑）…
　　運転モード時：測定値（PV）表示
　　設定モード時：パラメータ設定項目
　　第2表示LED（赤）…
　　運転モード時：調節設定値（SV）、出力値（OUT）
　　設定モード時：パラメータ設定内容
　　ステータス（赤／緑）…
　　EV1（赤）：EV1発生時点灯
　　EV2（赤）：EV2発生時点灯
　　EV3（赤）：EV3発生時点灯
　　SV（緑）：第2表示部にSV表示中点灯
　　OUT（緑）：第2表示部に出力値表示中点灯
運転モード表示：運転モード画面の非表示機能、5レベル
自動復帰：設定モードにて約1分以上キー操作をしない場合、運転モードに自動復帰
パスワード：パスワードによる設定画面の非表示機能、3レベル
キーロック：設定のロック機能、5レベル

●一般仕様

定格電源電圧：100V－240V AC 50/60Hz フリー電源
＊オプションにて24V DC電源仕様も製作できます
許容電源電圧：90～264V AC
消 費 電 力：最大約14VA
動 作 条 件：

項目	基準動作条件	正常動作条件
周囲温度	23℃±2℃	－10～50℃ （密着計装時最大40℃）
周囲湿度	55%±5%RH （結露しないこと）	20～90%RH （結露しないこと）
電源電圧	100V AC ±1%, 24V DC	90V～264V AC, 24V DC±10%
電源周波数	50Hz/60Hz ±1%	50Hz/60Hz ±2%
取付角度	上下±3度以下	上下±10度以下
設置高度	2000m以下	2000m以下
振動・衝撃	0m/s² ・ 0m/s²	2.0m/s² ・ 0m/s²

周囲温度変化率：10℃/H以下
ウォームアップ時間：30分以上
停 電 対 策：EEPROMにより設定内容を保持（書込約100万回）
絶 縁 抵 抗：1次側端子（＊1）…2次側端子（＊2）間　500V DC 20MΩ以上
耐　電　圧：1次側端子（＊1）…2次側端子（＊2）間 1500V AC 1分間
＊1＝AC電源（L、N）、調節出力、イベントリレー出力の各端子
＊2＝上記以外およびDC電源（＋、－）の各端子
前面・ケース：前面…難燃性ABS
ケース…難燃性ポリカーボネート樹脂
色　　：グレー
取 付 方 法：パネル埋込取付
質　　量：最大350g
輸送・保管条件：周囲温度…－20～60℃
（工場出荷時梱包状態）　周囲湿度…5～95%RH（但し結露しないこと）
振　　動…0～4.9m/s² （10～60Hz）
衝　　撃…400m/s² 以下

●国際安全規格

CEマーキング：EN61326＋A1※、EN61000-3-2＋A14、EN61000-3-3
EN61010-1＋A2
U　　L：UL3121-1
CSA（C-UL）：C22.2、No.1010
I　　P：IEC529 IP65（前面部：オプション）
ただし、密着計装時は不可
※EMC指令要求のテスト条件で、最大±10%または±2mV、指示値および出力が変動する場合があります。

■精度定格の詳細規定　精度の詳細を下記に規定します。

入力種類		精度定格	詳細規定
熱電対	B	±0.25%±1digit ただし －200℃以上 0℃未満は ±0.5%±1digit	400℃未満:規定外 400℃以上 800℃未満:±0.5%±1digit
	R		0℃以上 400℃未満:±0.5%±1digit
	S		0℃以上 400℃未満:±0.5%±1digit
	N		
	K		
	E		
	J		
	T		
	U		
	L		
	WRe5-WRe26		
	W-WRe26		0℃以上 400℃未満:±0.5%±1digit
	PlatinelⅡ		
	PtRh40-PtRh-20	±0.5%±1digit	400℃未満:規定外 400℃以上 800℃未満:±1.5%±1digit
測温抵抗体	Pt100	±0.25%±1digit	
	JPt100		
直流電圧	V	±0.25%±1digit	

■ オプション

オプション名	内　　容
通信インターフェイス	RS-232C、RS-422AまたはRS-485により調節計の設定値、測定値を上位CPUへ伝送、上位CPUより各種パラメータ設定ができます。 プロトコル：MODBUS仕様、RTUモード／アスキーモード切換可およびプライベートモード アドレス：1～99 通信機能：設定・データ送出／デジタル伝送／デジタルリモートの内1種指定 ＊パラメータの書き換え回数は約100万回です。
伝送信号出力	設定値、測定値などに比例した信号を出力します。 出力信号：4～20mA DC（負荷抵抗400Ω以下） 0～1V DC、0～10V DC（出力抵抗約10Ω、負荷抵抗50kΩ以上）の内1種指定 出力精度：伝送スケール範囲の±0.2% 出力分解能：約1／30000 伝送スケール：測定レンジ範囲に同じ
外部接点入力	外部接点入力信号により下記の切換ができます。 入力点数：2点（無電圧接点またはトランジスタオープンコレクタ）（外部接点容量 1mA、5V DC以上） 機　　能：パラメータ設定により下記機能を割付 ①設定値外部切換 ②RUN／READY切換 ③タイマ起動 ④リモート／ローカル切換
制御出力2（加熱／冷却）	制御演算：整合器演算／冷却比例演算切換 整合器演算パラメータ ●スプリットダイレクト…0.0～60.0% ●スプリットリバース…40.0～100.0% 冷却比例演算パラメータ ●冷却比例帯係数…0.00～10.00 ●不感帯…－50.0～50.0% パルス周期：約1秒～180秒（冷却側）
増設イベント出力	イベント出力点数：リレー出力2点（EV2/EV3） 接点容量：抵抗負荷 100V AC 3A、240V AC 3A 30V DC 3A 誘導負荷 100V AC 1.5A、240V AC 1.5A 30V DC 1.5A 最小負荷 10mA DC 5V以上 リレーの電気的寿命…10万回以上 接点保護素子…内蔵せず （必要に応じ別売の接点保護素子を外付）
ヒータ断線検知	CT入力により制御出力1側ヒータの断線を検知する機能。 入力信号：5.0～50.0A AC（50／60Hz） 入力精度：±5%FS±1digit 分解能：約1／100 指定CT：（株）ユー・アール・ディー社「CTL-6-S-H」をご使用下さい。
防水仕様	前面部を防水仕様にするため、調節計とパネル間に防水用のゴムパッキングを挟んで取付けます。 IEC529 IP65 注）密着計装取付の場合は適用できません。
直流電源駆動	電源電圧：24V DC±10%以内 （ただし、「CLASS2」電源より供給のこと） 消費電力：最大約8W

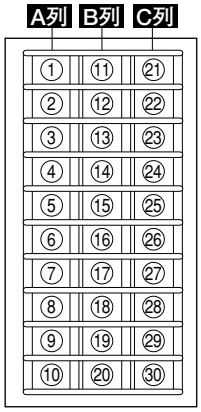
■標準付属品

取付具2ヶ、取扱説明書1冊

■別売付属品

品　名	備　考
端子カバー	カバー取付により奥行が25mm長くなります
電流入力用受信抵抗（250Ω）	精度±0.05%、直流電流4～20mAで測定する場合に使用します

■端子板図



注）1. 端子ネジは全てM3.5です。
2. Yチップ、Oチップは、外形寸法7mm以下のものをご使用下さい。

A列 測定入力／イベント出力1／制御出力1／電源

	No.	直流電圧(電流)	熱電対	測温抵抗体
測定入力	①			A
	②	＋	＋	B
	③	－	－	B

※電流入力の場合は、受信抵抗（250Ω／別売）を、＋、－間に接続します。

イベント1	④	EV1＋	LOAD
	⑤	COM1	電源

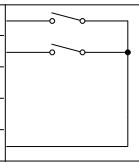
	No.	オンオフパルス形	SSR 駆動パルス形 電流出力形、電圧出力形
制御出力1（加熱）	⑥	H（NC）	＋
	⑦	C（COM）	－
	⑧	L（NO）	

	No.	AC電源	DC電源（オプション）
電源	⑨	L（ライブ）	＋
	⑩	N（ニュートラル）	－

B列 通信／外部接点入力

	No.	RS-232C	RS-422A	RS-485
通信インターフェイス	⑪	SD	SDA	SA
	⑫		SDB	SB
	⑬	RD	RDA	
	⑭		RDB	
	⑮	SG	SG	SG

外部接点入力	⑯	DI1＋
	⑰	DI2＋
	⑱	
	⑲	
	⑳	DI-COM



C列 伝送出力／制御出力2／CT／増設イベント出力

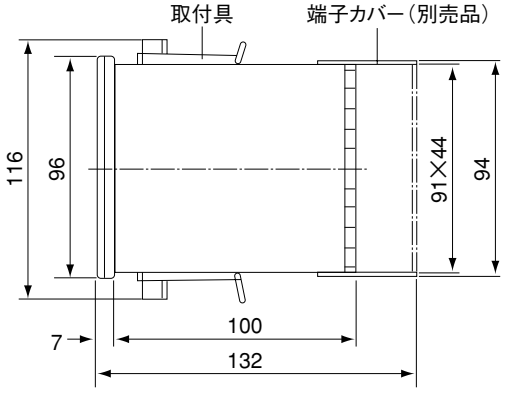
	No.	
伝送	㉑	＋
	㉒	－

	No.	オンオフパルス形	SSR 駆動パルス形
制御出力2（冷却）	㉓	H（NC）	＋
	㉔	C（COM）	－
	㉕	L（NO）	

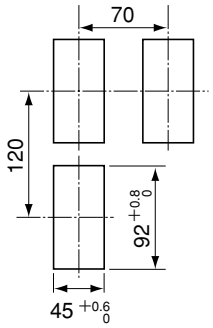
CT入力	㉖	CT
	㉗	CT

増設イベント	㉘	EV2	バッファリレー
	㉙	EV3	バッファリレー
	㉚	COM2.3	電　源

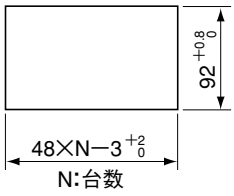
■外形寸法およびパネルカット（取付のパネル厚さは1～10mm以内の鋼板ご使用をお奨め致します）



●パネルカットおよび計器取付最小間隔



●密着計装パネル寸法（防水仕様にできません）



単位：mm

株式会社チノー
〒173-8632 東京都板橋区熊野町32-8
☎03-3956-2111

PC-109-5

営業所：

札　幌	千　葉	富　山	高　松
仙　台	東　京	名古屋	福　岡
新　潟	立　川	大　津	北九州
水　戸	川　崎	大　阪	
前　橋	厚　木	岡　山	
大　宮	静　岡	広　島	

⚠安全に関するご注意

※記載製品は、一般工業計器として設計・製造したものです。
※本製品の設置・接続・使用に際し、取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用下さい。

※記載内容は性能改善等により、お断りなく変更することがございますのでご了承下さい。
※このカタログの記載内容は2006年3月現在のものです。

R100 古紙配合率100% 再生紙を使用しています

発行2006.3　初版2001.2